

Anwendungsmöglichkeit eines Zielartenkonzepts in einem niederösterreichischen Weinbaugebiet

Pflege und Erhalt von Weinbergböschungen

Von Karl-Georg Bernhardt, Klaus Handke, Marcus Koch, Daniel Laubhann, Hans-Martin Berg, Michael Duda, Helmut Höttinger, Rudolf Klepsch, Manfred Pintar und Heimo Schedl

Zusammenfassung

In einem ca. 85 ha großen Weinanbaugebiet in der Wachau bei Mautern (Niederösterreich) wurden Biotoptypen, Vegetation und ausgewählte Tiergruppen (im Wesentlichen Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken und Landschnecken) kartiert, um Grundlagen für ein Pflege- und Monitoringkonzept zu ermitteln.

Es wurden über 40 Brutvogel-, fünf Reptilien-, 22 Heuschrecken-, 62 Tagfalter- und 15 Landschneckenarten festgestellt. Sehr artenreich war die Tagfalter-, relativ artenarm die Schnecken- und Heuschreckenfauna. Von überregionaler Bedeutung sind die Vorkommen von *Ophrys sphegodes* und *Gentianella aspera* sowie des Ziesels, der Smaragdeidechse und des Bläulings *Maculinea rebeli*, der hier an einer bisher noch nicht bekannten Nahrungspflanze (*Gentianella aspera*) vorkommt. Aus Artenschutzsicht besonders wertvoll sind die regelmäßig, aber spät und extensiv gemähten Böschungen mit Versaumungs- und Verbrachungsarten unter den Pflanzen, gefolgt von früh gemähten sowie den stärker verbuschten Böschungen.

Als Zielarten für ein Monitoringkonzept wurden zehn Pflanzen- und 13 Tierarten ausgewählt. Eine besonders gute Eignung als Zielarten wiesen Ziesel, Heidelerche und Smaragdeidechse sowie die Pflanzen *Pulsatilla grandis*, *Gentianella aspera*, *Anemone sylvestris*, *Primula veris* ssp. *veris*, *Aster amellus* und *Stachys recta* auf.

Absolute Priorität für die Pflege sollte der Erhalt der spät gemähten Böschungen haben, die durch einen geringen Anteil von Verbrachungszeigern (<25 %) gekennzeichnet sind, da sich hier die überregional bedeutsamen Vorkommen der Zielarten konzentrieren. Wichtig sind hier eine späte Mahd ab Ende Juli, keine Düngung und ggf. kontrolliertes Brennen. Zweite Priorität hat eine Extensivierung der Mahd in den früh gemähten Flächen sowie ein kleinflächiges Entbuschen der stark verbuschten Hänge.

Die Untersuchungen zeigen, dass auch „Normallandschaften“ eine überragende Bedeutung haben können und wie wichtig es ist, als Voraussetzung für deren Erhalt eine landwirtschaftliche Pflege sicherzustellen.

Summary

Applying a Target Species Concept in a Wine-growing District in Lower Austria – Management and protection of vineyard embankments As base for a management and monitoring concept biotope types, the vegetation and selected animal groups (mainly reptiles, butterflies, grasshoppers and snails) were mapped in a viticultural area of about 85 ha in the region 'Wachau' close to the town of Mautern (Lower Austria).

More than 40 breeding bird species, five reptil species, 22 grasshoppers, 62 butterfly and 15 snail species were identified. The butterflies showed a particularly high number of species, whilst the species number of snails and grasshoppers is rather low. The occurrence of *Ophrys sphegodes* and *Gentianella aspera* is of national importance, as well as *Citellus citellus*, *Lacerta viridis* and *Maculinea rebeli* which feeds here on *Gentianella aspera* which was so far not known. Particularly valuable from a species protection point of view are embankments which are mowed regularly but late and extensively, holding plant species of margins and fallows. These are followed by early mowed or more scrubby embankments. The study selected 10 plant species and 13 animal species as target species for a monitoring concept. Particularly well suited as target species were *Citellus*, *Lullula arborea* and *Lacerta viridis* as well as the plant species *Pulsatilla grandis*, *Gentianella aspera*, *Anemone sylvestris*, *Primula veris* ssp. *veris*, *Aster amellus* and *Stachys recta*.

Highest management priority should be given to the protection of the embankments which are mowed late and only hold a small amount of species characteristic for fallows (<25 %). Here concentrate the habitats of nationally important target species. More important are a late mowing not before end of July, no fertilizers and controlled burning. Second priority is given to the reduction of mowing frequency on the early mowed sites as well as small-scale removal of scrubs and trees on the more scrubby slopes.

The investigations show that also 'normal' landscapes can reach extraordinary importance, and that it is really important to ensure agricultural management for their conservation.

fährungsanalysen verbunden (BERNHARDT 1996a und b, BOYCE 1992, POETHKE et al. 1996). Dabei bietet sich das so genannte Zielartenkonzept an. Dieses Konzept wird bereits seit Ende der 1980er-Jahre als Strategie zur Erhaltung gefährdeter Arten und ihrer Lebensräume diskutiert (MEYER-CORDS & BOYE 1999).

Als Zielarten werden Tiere und Pflanzen ausgewählt, die als Repräsentanten für bestimmte Lebensformen, Lebensstrategien und Biotoptypen fungieren und anhand derer die Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen kontrolliert werden kann. Dabei geht man von der Annahme aus, dass die anderen Arten der Lebensgemeinschaften im Kiellwasser der Zielarten mit geschützt werden, wenn deren Populationen durch Erhaltung ihrer spezifischen Lebensgrundlagen langfristig gesichert sind (MÜHLENBERG & HOVESTADT 1992). Zielartenkonzepte sind Grundlagen einer Naturschutzstrategie, mit deren Hilfe Mindestanforderungen des Naturschutzes an die Flächengröße von Lebensräumen abgeleitet und begründet werden sollen (MÜHLENBERG & HOVESTADT 1992). Im Naturschutz haben Zielarten einerseits mittlerweile Anerkennung als Instrument zur Umsetzung und Überprüfung von Schutzzielen gefunden (HANDKE & HELLBERG 2001, HEIDENREICH & AMLER 1998, RECK et al. 1994, REICH 1994, VOGEL et al. 1996), andererseits gibt es auch kritische Stimmen, und eine Überprüfung bzw. Verfeinerung von Zielartenkonzepten erscheint dringend nötig (z.B. ANDELMANN & FAGAN 2000). Aus Österreich liegen diesbezüglich keine Erfahrungen vor.

Bei der Auswahl und Verwendung von Zielarten ergeben sich aber eine Reihe von Problemen, die nachfolgend kurz angesprochen werden sollen. Wie wähle ich Zielarten so aus, dass sie

- ▶ in ihren Lebensgemeinschaften zentrale Funktionen haben (Schlüsselarten) und ihr Verschwinden das Aussterben weiterer, von ihnen abhängigen Arten, nach sich ziehen würde?
- ▶ die Erkennung und Bewertung von Umweltfaktoren bzw. Faktorenkomplexen ermöglichen (Indikatorarten)?
- ▶ in der Praxis einfach und schnell anzuwenden sind?

1 Einleitung

Naturschutz, der über den Schutz einzelner Arten hinauswirken soll, muss in der Lage sein, aussagekräftige Situationsbeschreibungen

gen und Prognosen zu erstellen. Für eine Situationsbeschreibung genügt oft eine gründliche Kartierung der Vorkommen und der potenziellen Habitate. Eine Prognose dagegen ist oft mit sehr aufwendigen Populationsge-

- im Landschaftsmonitoring Verwendung finden können?
- in der Öffentlichkeit Beachtung finden (Medienwirkung)?

In vorliegendem Beitrag soll an einem praktischen Beispiel untersucht werden, inwiefern Weinbergböschungen Refugialstandorte für gefährdete Pflanzen- und Tierarten der Halbtrocken- und Trockenrasen bilden, wie diese Standorte dauerhaft durch Pflege zu erhalten sind und wie der Erfolg dieser Maßnahmen mit Hilfe eines Monitorings, das auf dem Zielartenkonzept basiert, bilanziert werden kann.

Weitere Fragestellungen des Projektes, aus dem die vorliegenden Ergebnisse stammen, sind:

- Wie stark wirkt sich die Fragmentierung der Weinbaulandschaft auf Flora und Fauna aus?
- Kommt es zur Verarmung der Flora und letztlich zum Aussterben von Arten?
- Lassen sich anhand der Zielarten Flächen und Entwicklungen bewerten?

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Anwendung des Zielartenkonzeptes. In einer weiteren Arbeit sollen die Populationsentwicklung der botanischen Zielarten auch in der Diasporenbank im Boden sowie ihre genetische Variabilität und die Aspekte Isolation und Genfluss dargestellt werden.

2 Untersuchungsgebiet

In Niederösterreich werden in den traditionellen Weinanbaugebieten Reben auf Terrassen angebaut (z.B. Traisental, Kamptal, Kremstal). Dadurch entstand eine Vielzahl von Böschungen, die aufgrund unterschiedlicher Pflegeintensität und Ausdehnungen sehr differenzierte Vegetationsstrukturen (z.B. Gebüsche, offene oder geschlossene Rasen) aufweisen. Dabei handelt es sich zumeist um Halbtrocken- und Trockenrasenvegetation (HOLZNER et al. 1986).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich rechtsseitig der Donau, am Rande des Tullner Feldes bei Krems, zwischen den Ortschaften Mautern, Furth und Steinaweg (s. Abb. 1). Es erstreckt sich von Beginn der Wachau bis ins Traisental und weiter bis zu den Konglomerat-Höhenzügen südlich von Hollenburg. Im Westen grenzt das Gebiet an die Böhmisches Masse, die hier ihre südöstlichen Ausläufer bildet.

Es umfasst eine Flächengröße von 84,8 ha und beinhaltet folgende Biotoptypen: Weinbauflächen (62,8 %), Äcker (11,6 %), Streuobstwiesen (8,4 %), Clematis-Brennnessel-Verbuschung (4 %), wärmeliebende Gebüsche (3,9 %), regelmäßig (1x jährlich) gemähte Böschungen (3,8 %), Brachen (2,3 %), intensiv gemähte Böschungen (1,7 %), sporadisch (< 1x jährlich) gemähte Böschungen (0,6 %), Kleingärten (0,5 %), Lössböschungen (0,4 %), Sonstige (0,1 %).

In den Eiszeiten entstanden Terrassen aus älterem Schwemmmaterial. Darüber liegt eine Feinsedimentdecke. Löss und Lehme stellen mit Abstand die größten Teile des geologischen Untergrundes. Kleinräumig treten Schotter und Granulit auf.

Das Klima des Untersuchungsgebietes ist randpannonisch (subkontinental). Die klimatisch günstige Lage spiegelt sich auch im hohen Anteil von Weinbau an der landwirtschaftlich genutzten Fläche wider. Hier grenzen die Weinbauregionen Traisental und Donauland aneinander und decken sich in ihrer West- und Südgrenzung mit der pannonischen Florengrenze.

Aus pflanzengeographischer Sicht liegt das Untersuchungsgebiet am westlichen Rand des Pannonikums, wobei die genaue Grenzziehung zum nördlichen Vorland als schwierig gilt.

3 Methoden

3.1 Vegetation

Die Erhebung der Flora und Vegetation der Böschungen wurde in den Vegetationsperioden 2001 bis 2003 nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt, wobei sich die Nomenklatur der Flora auf die „Exkursionsflora von Österreich“ (ADLER et al. 1994) bezieht. Eine syntaxonomische Zuordnung der Vegetation orientiert sich an MUCINA & KOLBECK (1993).

3.2 Fauna

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag auf vier Tiergruppen, die aus verschiedenen Gründen ausgewählt wurden. Sie repräsentieren u.a. bodenbewohnende, wenig mobile Wirbellose (Mollusken), Arten, die an Vegetationsstrukturen und offene Böden gebunden sind (Heuschrecken), Blütenbesucher

mit Bindung an bestimmte Raupennahrungspflanzen (Tagfalter) und Tiere mit komplexen Raumansprüchen (z.B. Reptilien und Tagfalter). Da sich viele Tierarten(-gruppen) als Biotopkomplexbewohner nicht ausschließlich auf den Böschungen aufhalten (z.B. Heidelerche, Neuntöter, Ziesel), wurden auch die übrigen Lebensräume in die Bewertung mit einbezogen.

Tab. 1 gibt einen Überblick über die Erfassungsmethoden und den damit verbundenen Aufwand. Die Erfassung der vier Tiergruppen Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken und Landschnecken erfolgte vor allem in dem Teilbereich des Untersuchungsgebietes, in dem sich die wertvollsten Böschungen konzentrieren. Darüber hinaus wurde die übrige Fauna in stichprobenhaften Erhebungen am 05.-07.06.2002 sowie 25.07.2002 erfasst.

Der im Vergleich zu bekannten Vorgaben (z.B. TRAUTNER 1992, USHER & ERZ 1994) teilweise geringe zoologische Erhebungsaufwand ergab sich aus der Notwendigkeit, die bereits im Vorfeld getroffenen Festlegungen auf mehr als die ursprünglich gedachten Tiergruppen aufzuteilen. Bei der Interpretation der diesbezüglichen Ergebnisse muss dieses daher berücksichtigt werden.

4 Ergebnisse

4.1 Vegetation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Westrand des pannonischen Föhrenbezirkes, zu dessen typischen Vegetationseinheiten thermophile Gebüsche, Säume und Halbtrockenrasen gehören.

Bei der Vegetationskartierung der Böschungen wurden acht Vegetationstypen (zugleich Kartiereinheiten) erfasst:

1. *Cirsio-Brachypodium pinnati* (subkontinentale Trockenrasen)
2. *Onobrychido arenariae-Brachypodium pinnati* (Weinviertler Fiederzwenkenrasen)
3. *Polygalo majoris-Brachypodium pinnati* (Kreuzblumen-Fiederzwenkenrasen)
4. *Pastinaco-Arrhenatheretum* (Tal-Glatthafer-Wiese)
5. *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* (Knollen-Hahnenfuß-Glatthaferwiese)
6. *Arrhenatheretum-Urtica dioica* (Glatthafer-Brennnessel-Böschung)
7. *Clematis vitalba*-Verbuschung (Waldrebenverbuschung)

Tab. 1: Überblick über die Erfassungsmethoden und -zeiträume bei den vier untersuchten Tiergruppen. Abk.: PF = Probeflächen.

Tiergruppe	Methode	Untersuchungsperiode	Tage/Stunden	Bemerkung
Reptilien (Schwerpunkt Smaragdeidechse)	Linientaxierung	14.09.2001 –23.05.2003	4 Tage (14.09.01, 21.06.02, 04.09.02, 23.05.03) (40 Stunden)	Kerngebiet flächig bearbeitet (insgesamt 101 Böschungen)
Tag- und Dickkopffalter	Transekthemethode (Linientaxierung/Streifenmethode)	04.05. –04.09.2002	8 Tage (04.05., 30.05., 13.06., 27.06., 12.07., 30.07., 19.08. 04.09.)	38 PF im Kerngebiet
Heuschrecken und Fangschrecken	Halbquantitative optische und akustische Erfassung (Detektoreinsatz)	02.06. -08.09.2002	5 Tage (29 Stunden)	29 PF im Kerngebiet und im erweiterten Untersuchungsgebiet
Landmollusken	zwei Stunden Sammeln auf Probeflächen	04.06. -09.09.2002	5 Tage (20 Stunden)	23 PF

8. Lepidio drabea-Agropyretum repentis (Pfeilkressen-Kriech-Queckenrasen)

Eine Übersicht über die kartierten Vegetationseinheiten gibt eine farbige Karte, die auf der Website dieser Zeitschrift zu finden ist (www.nul-online.de, Downloads).

Sämtliche Halbtrockenrasen im Untersuchungsgebiet sind dem Verband Cirsio-Brachypodium pinnati (subkontinentale Trockenrasen) zuzuordnen. Die Festlegung der entsprechenden Assoziationen bereitet Schwierigkeiten, da der Großteil der Aufnahmen eine Zwischenstellung zwischen dem Polygalo majoris-Brachypodium pinnati und dem Onobrychido arenariae-Brachypodium pinnati einnehmen (vgl. DENK 2000).

Der Verband ist als subkontinentale Vikarante des Bromion erecti (Verband der Halbtrockenrasen) zu betrachten (MUCINA & KOLBECK 1993), das Verbreitungsgebiet ist randpannonisch (vgl. HÜBL & HOLZNER 1977, HÜBL 1977).

Das Polygalo majoris-Brachypodium pinnati umfasst die trockenen Mähwiesen als Ersatzgesellschaft früherer Flaumeichenwald-Standorte. Es handelt sich demnach um Halbtrockenrasen, die durch gelegentliche Mahd oder Beweidung wieder regeneriert werden. Diese Fiederzwenkenrasen sind charakteristisch für den Alpenostrand, wo sie tiefgründige, aber skelettreiche Böden besiedeln. Im Westen läuft die Verbreitung dieser Gesellschaft in der benachbarten Wachau aus (HÜBL & HOLZNER 1977).

Dagegen wird das Onobrychido arenariae-Brachypodium pinnati aus dem Gebiet des Weinviertler Hügellandes beschrieben. Die artenreichen und hochwüchsigen Bestände mit einem hohen Anteil am Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) besiedeln tiefe Rendzinaböden auf Löss (vgl. MUCINA & KOLBECK 1993). Beide Gesellschaften sind im Untersuchungsgebiet zumeist mosaikartig verzahnt oder vermischt, wahrscheinlich handelt es sich um Degradationsstufen des Polygalo-Brachypodium pinnati, dem hier wichtige Trennarten fehlen.

Eine weitere Eutrophierung lässt zusätzliche Arten der Festuco-Brometea (Trockenrasen) zugunsten der Molinio-Arrhenatheretea (Wirtschaftswiesen) verschwinden, was eine Weiterentwicklung zu den trockenen Glatthaferwiesen (*Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*) erkennen lässt. Diese Bestände sind durch Aushagerung und geringere Mahdfrequenz wieder zu den Halbtrockenrasen zurückzuentwickeln.

Aufgrund der tiefgründigen Böden und des mesophilen Charakters der Standorte dominieren neben hochwüchsigen Gräsern (*Brachypodium pinnatum* und *Arrhenatherum elatius*) auch hochwüchsige Stauden der Saum- und Wiesengesellschaften (z.B. *Peucedanum cervaria*, *Geranium sanguineum*).

Im randpannonischen Raum sind generell nur noch wenige und kleinflächige Halbtrockenrasen des Verbandes Bromion erecti zu finden (vgl. DENK 2000). Diese artenreichen Bestände zählen deshalb zu den seltensten und gefährdetsten Gesellschaften des Kulturlandschaftsraumes (HOLZNER et al. 1986, PAAR & ESSL 2004).

Floristik

Aus historischer Sicht sind die randpannonischen Vorkommen vieler thermophiler Pflanzenarten deshalb so wertvoll, weil sie ihre Hauptverbreitung außerhalb Österreichs besitzen. Neben submediterranen bzw. mediterranen Arten (*Anacamptis pyramidalis*, *Bromus erectus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Dorycnium germanicum*, *Himantoglossum adriaticum* etc.) wurden pontische bzw. pannonische Arten nachgewiesen (*Chamaecytisus ratisbonensis*, *Erysimum diffusum*, *Inula oculus-christi*, *Nonea pulla*, *Pulsatilla grandis*).

Typische Arten mit submediterran-pontischem Areal im Untersuchungsraum sind *Geranium sanguineum*, *Polygala major*, *Stachys recta* und *Thlaspi perfoliatum*.

Bedeutung für gefährdete Arten

Von 318 kartierten Arten sind nach der Roten Liste Österreich (NIKL FELD 1999) zwei Arten stark gefährdet (*Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys sphegodes*) sowie 17 Arten gefährdet (*Allium rotundum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anemone sylvestris*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Cypripedium calceolus*, *Erysimum diffusum*, *Euphorbia polychroma*, *Globularia punctata*, *Inula oculus-christi*, *Muscari comosum*, *Orchis militaris*, *Orchis ustulata* ssp. *ustulata*, *Phleum phleoides*, *Polygala major*, *Pulsatilla grandis*, *Scabiosa canescens*, *Veronica austriaca*). Weitere 35 Arten werden als regional gefährdet eingestuft. Somit entfallen 17% der Arten auf eine Gefährdungskategorie.

4.2 Fauna

Überblick

Im Gebiet wurden fünf Reptilien-, zwei Amphibien-, über 40 Brutvogel-, 22 Heuschrecken-, eine Fangschrecken-, 62 Tagfalter- und 15 Landmolluskenarten sowie das Ziesel nachgewiesen. Besonders artenreich waren dabei die Tagfalter mit vielen charakteristischen Arten extensiv genutzter Lebensräume vertreten. Zu den häufigsten Wirbeltieren der erfassten Arten zählen die Östliche Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) (s. Abb. 2) und das Ziesel (*Citellus citellus*), unter den Wirbellosen Nachtigall (*Chorthippus biguttulus*) und Gemeiner Grashüpfer (*Ch. parallelus*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Schachbrett (*Melanargia galathea*), Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*) und Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und die Schnecken *Xerolenta obvia*, *Zebrina detrita*, *Fruticicola fruticum* und *Cepaea vindobonensis*.

In den regelmäßig genutzten Böschungen haben zwei Drittel der Heuschreckenarten, die Schnecke *Zebrina detrita* und das Ziesel ihren Verbreitungsschwerpunkt. Hier wurden bei den Heuschrecken die höchsten Arten- und Individuenzahlen registriert. Auch 65% aller nachgewiesenen Tagfalterarten gelten als mesophile bzw. xerothermophile Offenlandarten und haben hier ihren Verbreitungsschwerpunkt. Für Reptilien und Schnecken haben diese Flächen hingegen eine geringere Bedeutung.

Besonders artenreich sind Säume und Böschungen, die teilweise verbuscht sind, da

zahlreiche Arten auf das Nebeneinander offener und deckungsreicher Flächen angewiesen sind (z.B. Laubheuschrecken, Tagfalter und Reptilien). Diesen Lebensraum bevorzugen auch der Kreuzenzian-Ameisenbläuling (*Maculinea rebeli*) sowie der Zahnflügel-Bläuling (*Meleageria daphnis*). In den Saumstrukturen haben u.a. Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*), Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*), Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*), die Rote Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*) und die Reptilien ihr Schwerpunkt vorkommen.

Mit zunehmender Verbuschung gehen die Artenzahlen der Heuschrecken zurück, während die meisten Schneckenarten und Reptilien hierdurch begünstigt werden. Ein Indiz für die ehemals weitere Verbreitung von *Zebrina detrita* stellen die vielen leeren Schneckengehäuse dar. Aktuell findet die Art hier keine günstigen Bedingungen. Für Reptilien ist das Mosaik aus wenig bewachsenen Lössabbruchzonen (Eiablage, Sonnplätze) und deckungsreichen Hängen von Vorteil.

In den Gehölzen haben Schnecken und Brutvögel ihren Verbreitungsschwerpunkt. Beispiele sind Turteltaube, Neuntöter und Pirol sowie die Schneckenarten *Cochlodina laminata*, *Macrogastra plicatula*, *Discus ruderalis* und *Helicodonta obvoluta*. Auch einige Amphibien (Erdkröte und Springfrosch) sind in diesen Strukturen anzutreffen. Demgegenüber spielen die Gehölze für Heuschrecken- und Tagfalterarten nur eine untergeordnete Rolle. Bezogen auf die Gesamtzahl nachgewiesener Tagfalter entfallen 11% auf „Waldarten“ bzw. auf „Arten xerothermophiler Gehölze“, 8% gelten als „mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche“.

Die intensiv genutzten Acker- und Weinanbauflächen haben für die untersuchten Tiergruppen nur eine geringe Bedeutung. Überall fanden sich aber nahrungssuchende Ziesel. Die Wachtel wurde nur auf Ackerflächen nachgewiesen. Heidelerchen besiedeln große gepflegte Böschungen im Verbund mit angrenzenden Ackerflächen.

Vorkommen gefährdeter Arten

Berücksichtigt werden hier nur Arten der Kategorien 1 bis 3 der Roten Listen Österreichs (GEPP 1994) bzw. Niederösterreichs (BERG & ZUNA-KRATKY 1997, CABELA et al. 1997, HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999, im Druck) sowie die europaweit gefährdeten Arten (bei Tagfaltern nach SWAAY & WARREN 1999).

Innerhalb der intensiver untersuchten Tiergruppen (s. Tab. 1) weisen die Reptilien fünf Arten, die Tagfalter 21 Arten, die Schnecken drei Arten, sowie die Fang- und Heuschrecken je eine Art auf, die einer der oben genannten Gefährdungsstufen zugeordnet werden können. Weitere festgestellte gefährdete Wirbeltierarten sind Ziesel, Wachtel und Heidelerche sowie Springfrosch und Erdkröte. Ferner sind noch die gefährdeten und für den Lebensraum typischen Arten *Dorcadion fulvum* und *Mantispa styriaca* zu nennen.

Neben Ringel-, Äskulap- und Schlingnatter ist besonders das individuenreiche Vor-

Tab. 2: Gewichtung und Auswahlkriterien für die ausgewählten faunistischen Zielarten. Die Gesamtbewertung für Indikation/Lebensraumqualität erfolgt bei der Fauna folgendermaßen:

- ▶ 3 Punkte: Die Art erreicht bei einem der fünf Teilkriterien mindestens die Wertstufe c oder wird zumindest 2x mit b und 1x mit a bewertet.
- ▶ 2 Punkte: Zumindest bei einem Teilkriterium wird die Art in Wertstufe b eingestuft.
- ▶ 1 Punkt: Die Arten erreichen Wertstufe a und b nie.

Kriterien	Punktwert	Definition
I. Grundvoraussetzungen		
1. Erfassbarkeit, Eignung		
1a. Erfassbarkeit	1	bestimmungskritische Sippe/Art (nur von Spezialisten und mit höherem Zeitaufwand zu bestimmen) oder schwierige Nachweisbarkeit
	2	Erfassung nur durch erfahrene Bearbeiter bzw. unter Einsatz bestimmter Hilfsmittel möglich (z.B. Detektor)
	3	Art leicht erkennbar bzw. bestimmbar (auch durch Nichtspezialisten) und ohne Fangtechnik nachweisbar (durch Beobachtung, Verhören, Handfang)
1b. zeitliche Konstanz (Überlebenschance)	1	unsicher: instabile oder sehr kleine Populationen mit großen Areal- oder Populationsschwankungen, Abhängigkeit von klimatischen Faktoren, oder starke Gefährdung durch Lebensraumveränderung bzw. -vernichtung
	2	langfristig gesichert, aber aufgrund starker Populationsschwankungen Gefahr von Arealchwund, oder kleine, aber (noch) stabile Populationen
	3	langfristig gesichert
2. Repräsentativität		
2a. Verbreitung/Häufigkeit	1	lokal/vereinzelt, nur wenige regelmäßige Vorkommen, sehr geringer Gesamtbestand
	2	in einem oder wenigen Teilräumen mit mindestens einer größeren Population oder in mehreren Naturräumen, aber selten
	3	In mehreren Teilräumen, relativ verbreitet
2b. Repräsentativität für bestimmten Lebensraum oder Lebensgemeinschaft	1	gering
	2	mittel
	3	hoch
3. Indikation		
3a. Lebensraumqualität (aus Aggregation der Teilbewertungen der Kriterien 3b bis 3f)	1	mittlere Lebensraumqualität anzeigende Arten (<u>geringere/weniger enge Habitatbindung</u> , aber komplexe Lebensraumansprüche oder alte oder dynamische Lebensräume kennzeichnend)
	2	hohe Lebensraumqualität anzeigende Arten (<u>sehr enge bis enge Habitatbindung</u> oder <u>sehr</u> komplexe Lebensraumansprüche oder <u>sehr</u> alte oder <u>sehr</u> dynamische Lebensräume kennzeichnend)
	3	sehr hohe Lebensraumqualität anzeigende Arten (<u>sehr enge Habitatbindung</u> und sehr komplexe Lebensraumansprüche oder sehr alte oder sehr dynamische Lebensräume kennzeichnend)
3b. Spezieller Indikatorwert (Standort-/ Habitatspezifität bzgl. Abiotik, Nutzung)	a	Arten mit geringerer/weniger engen Standort-/ Habitatspezifität (Vorkommen in diversen Ausprägungen eines Lebensraumtyps und Übergreifen in andere Lebensraumtypen)
	b	Arten mittlerer Standort-/Habitatspezifität (Schwerpunkt in einem Teilspektrum der Ausprägungen eines Lebensraumtyps, z.T. Übergreifen in bestimmte Ausprägungen anderer Lebensraumtypen)
	c	Arten mit sehr hoher Standort-/Habitatspezifität (Stenöke Arten mit sehr enger Bindung an ganz bestimmte Ausprägungen eines Lebensraumtyps oder Vegetationstyps)
3c. Flächenanspruch	a	Arten mit großen Lebensraum/Revier/homerange, wie z.B. Greifvögel, Dachs, Schwalbenschwanz (über 10 ha)
	b	Arten mit mittlerer Lebensraumgrößen wie z.B. Neuntöter, Heidelerche, viele Tagfalter (ca. 1 bis 10 ha)
	c	Arten mit sehr geringer Lebensraumgröße (z.B. Schnecken, viele Insekten)
3d. Arten alter Lebensräume und ausbreitungsschwache Arten (Besiedlungsfähigkeit)	keine Angabe	Pionierbesiedler mit hohem Ausbreitungsvermögen
	a	Arten mit hohem Ausbreitungsvermögen, deren Ansiedlung infolge Seltenheit, Isolation oder bestimmter Habitatansprüche verzögert verläuft (mind. 3 bis 5 Jahre)
	b	Arten mit geringem Ausbreitungsvermögen oder Arten, deren Ansiedlung infolge Seltenheit oder Ausbreitungsbarrieren stark verzögert verläuft (ca. 6 bis 10 Jahre), einschließlich Pflanzenarten, die sich nach künstlicher Einbringung rasch ausbreiten können
	c	Arten sehr alter Lebensräume oder Standorte, oder mit sehr geringer Ausbreitungsfähigkeit, Neubesiedelungen praktisch nicht vorkommend
3e. Arten der Biotopkomplexe (nur Fauna)	a	Art innerhalb eines Habitats, das jedoch unterschiedliche Strukturen/Requisiten enthalten muss
	b	Art benötigt innerhalb ihres Aktionsraumes mehrere unterschiedliche Habitate
	c	Art benötigt innerhalb ihres Aktionsraumes viele, sehr unterschiedliche Habitate
3f. Arten dynamischer Lebensräume und störungsabhängige Arten	a	Verbreitungsschwerpunkt außerhalb dynamischer/gestörter Lebensräume, aber regelmäßig in solchen auftretend oder Arten längerfristig stabiler Standorte (Störungen in Abständen > 10 Jahren)
	b	Verbreitungsschwerpunkt an dynamischen/gestörten Pionierstandorten, aber auch außerhalb solcher Lebensräume auftretend oder Arten von Standorten mit mittlerer Störungsfrequenz (Störungen ca. alle 4 bis 10 Jahre)
	c	Arten fast ausschließlich an dynamischen/gestörten (Pionier-) Standorten oder Arten sehr kurzlebiger Standorte (Störungen ca. alle 1-3 Jahre)

Tab. 2: Fortsetzung		
Kriterien	Punktwert	Definition
II. zusätzliche Voraussetzungen		
4. Akzeptanz Öffentlichkeit	X	Kriterium erfüllt (informell, ohne Wertung)
5. Gefährdung, Bedeutung		
5a. Gefährdung	1	Rote Liste Kategorie 3
	2	Rote Liste Niederösterreich Kategorie 2
	3	Rote Liste Kategorien 1+2, RL Niederösterreich Kategorie 0+1
5b. überregionale Bedeutung	1	Vorkommen für die Wachau bedeutsam (Verbreitungsschwerpunkt) oder aus arealgeographischen Gründen bedeutsame Vorkommen (Arealrand, Isolation, Relikte)
	2	Vorkommen bedeutsam in Bezug auf Niederösterreich
	3	Vorkommen bundesweit bedeutsam
6. Schutzstatus		
6a. Anhang-II-Art der FFH-RL	3	Ja
Anhang-IV-Art der FFH-RL	2	Ja
6b. Anhang-I-Art der Vogel-	0	Nein
	3	Ja

kommen der stark gefährdeten Östlichen Smaragdeidechse hervorzuheben. Von 101 kontrollierten Böschungen waren 44 von *Lacerta viridis* besiedelt. Die Zusammensetzung der Altersklassen (37,6% Adulti, 44,1% Subadulti und 18,3% Juvenes) und maximale Tageszahlen von 21 adulten und 25 subadulten Individuen sprechen für eine intakte Population. Überregional bedeutsam ist auch das individuenreiche Vorkommen des Ziesels (über 50 Fundpunkte), welches in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt ist. In Österreich ist die Art als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft und erreicht in Niederösterreich innerhalb Österreichs seine westliche Verbreitungsgrenze. Diese Art ist aufgrund intensiver Landwirtschaft überregional stark zurückgegangen (SPITZENBERGER 2001).

Besonders viele gefährdete Arten fanden sich bei den Tagfaltern, von denen neun in Österreich bzw. 15 in Niederösterreich als gefährdet gelten (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999; im Druck). Eine Art (*Maculinea rebeli*) ist aus globaler Sicht als „vulnerable“ (IUCN Gefährdungskategorien), zwei Arten (*Glaucopsyche alexis* und *Mellicta aurelia*) werden in Europa als „vulnerable“ eingestuft (SWAAY & WARREN 1999). *Hipparchia fagi* gilt in Österreich (Ö) als „stark gefährdet“. Die Population von *Maculinea rebeli* ist sogar von internationaler Bedeutung. In Niederösterreich (NÖ) gilt sie als „vom Aussterben bedroht“ (sieben aktuell bekannte Metapopulationen, davon nur eine in der Wachau, SCHLICK-STEINER et al. 2002).

Unter den Fang- und Heuschrecken wurden lediglich individuenarme Vorkommen der gefährdeten Arten *Chorthippus vagans* (ADLBAUER & KALTENBACH 1994) bzw. von *Mantis religiosa* registriert. Von den drei gefährdeten Schneckenarten *Euomphalia strigella* (Ö und NÖ 3) sowie *Cepaea vindobonensis* und *Zebrina detrita* ist das Vorkommen der letzten beiden, in Österreich als stark gefährdet (Ö und NÖ 2) eingestuft Arten, besonders bemerkenswert.

Die größte Bedeutung auch für bestandsbedrohte Arten weisen die regelmäßig und die sporadisch gemähten, nicht zu stark verbuchten Böschungen auf (s. Überblick). Diese Flächen sind z.B. für *Zebrina detrita*, *Maculinea rebeli* und *Meleageria daphnis* entscheidend. Die individuenreichsten Reptilienpopulationen fanden sich hingegen in den dicht bewachsenen Säumen und Brachen, wenn dort in der Umgebung auch offene Lössabbruchzonen vorhanden waren (s. Abb. 2).

4.3 Auswahl von Zielarten

Unser Ziel war es, eine möglichst transparente, nachvollziehbare Darstellung der Auswahlkriterien für die Zielarten für ein künftiges Monitoring, das die Auswirkungen von Pflegemaßnahmen begleiten soll, aufzuzeigen. Dabei waren möglichst viele Anforderungen zu erfüllen. So sollten die Arten möglichst gefährdet bzw. die Vorkommen überregional bedeutsam sein. Gleichzeitig sollten sie in Bezug zu ihrem Lebensraum indikatorische Eigenschaften besitzen und möglichst weit verbreitet, einfach zu erfassen sowie unter Fachleuten akzeptiert sein. Weitere Anforderungen ergaben sich aufgrund rechtlicher Kriterien, wie z.B. der FFH-Richtlinie. Außerdem sollten zumindest einige Zielarten populär und damit für die Öffentlichkeitsarbeit des Naturschutzes verwendbar sein. Die Auswahlkriterien richten sich weitgehend nach dem Verfahren von HANDKE & HELLBERG (2001), das für das Projektgebiet modifiziert wurde (vgl. Tab. 2). Für die Beurteilung der Kriterienerfüllung wurde ein Punktesystem verwendet (Punktwerte 1-3).

Nachfolgend einige Anmerkungen zu den Kriterien, die hier aus Platzgründen nicht ausführlich dargestellt werden können:

► **Einschätzung der zeitlichen Konstanz bzw. Überlebenschance:** Der Grad der Populations- und Arealschwankungen kann aufgrund des kleinen Untersuchungsgebietes und der kurzen Projektdauer nur aus der

erhobenen Populationsdichte und ggf. biologischen Informationen aus der Literatur geschätzt werden. Für Smaragdeidechsen konnten zumindest grobe Informationen über den Altersaufbau der Population gesammelt werden.

► **Einstufung der Verbreitung bzw. Häufigkeit:** Kann nur auf das Untersuchungsgebiet bezogen werden; bei Tiergruppen, deren Verbreitung lokal/regional sehr gut bekannt ist, kann auch auf diese Information zurückgegriffen werden (in unserem Gebiet: Schmetterlinge und Heuschrecken; vgl. BERG & ZUNA-KRATKY 1997, HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999).

In Tab. 3 sind die 13 zoologischen Zielarten aufgeführt, die unsere Auswahlkriterien erfüllen und mind. 13 Punkte erreichen. Die höchsten Punktzahlen erreichen Ziesel, Heidelerche, Smaragdeidechse, Neuntöter, Zebraschnecke und Kreuzenzian-Ameisenbläuling.

Für die Auswahl der botanischen Zielarten waren folgende Punkte ausschlaggebend:

- Leitarten der Halbtrockenrasen,
- Indikatoren für Pflegemaßnahmen,
- Charakterarten des Pannonikums und der Waldsteppen,
- Seltenheit und Gefährdung,
- Arealrandvorkommen und somit vermutete genetische Verarmung,
- Schutzstatus einschließlich FFH-Arten (*Cypripedium calceolus*),
- Erfassungszeit und Erfassungsschwierigkeit.

Entsprechend wurden auch die botanischen Zielarten ausgewählt und bewertet. Es wurden pontische bzw. mediterrane Arten berücksichtigt, die im Untersuchungsgebiet am West- bzw. Nordrand ihrer Verbreitung zu finden sind (*Himantoglossum adriaticum*, *Polygala major*, *Pulsatilla grandis*, *Orchis militaris*). Dabei wurden zehn Arten ausgewählt, die zwischen 14 und 18 Punkte erreichen (s. Tab. 4). Die botanischen Zielarten lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen: typische und gefährdete Halbtrockenrasenarten sowie Arten, die sich am Ver-

Tab. 3: Übersicht über die 13 ausgewählten zoologischen Zielarten im Projektgebiet und ihre Bewertung aufgrund verschiedener Auswahlkriterien.

	<i>Cepaea vindobonensis</i>	<i>Zebrina deirita</i>	<i>Mantis religiosa</i>	<i>Gryllus campestris</i>	<i>Meitrioptera bicolor</i>	<i>Oedipoda caerulea</i>	<i>Maculinea rebeli</i>	<i>Meleagera daphnis</i>	<i>Satyrus acaciae</i>	<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lanius collurio</i>	<i>Lullula arborea</i>	<i>Citellus citellus</i>
I. Grundvoraussetzungen													
1a. Erfassbarkeit	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3
1b. Zeitliche Konstanz (Überlebenschance)	3	2	2	2	3	2	1	2	2	2	3	2	2
2a. Verbreitung, Häufigkeit in Niederösterreich	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2
2b. Repräsentativität Lebensraum/ Lebensgemeinschaft	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3
3a. Lebensraumqualität (aggregiert aus 3b-3f)	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3
3b. Standortspezifität	b	c	b	c	c	c	c	b	b	b	b	c	b
3c. Flächenanspruch	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b
3d. Besiedlungsfähigkeit	b	c	b	b	b	b	c	b	b	c	a	a	b
3e. Arten der Biotopkomplexe	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b
3f. Arten dynamischer Lebensräume, störungsabhängige Arten	a	a	a	a	a	c	a	a	b	b	a	b	a
4. Akzeptanz Fachwelt	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
II. zusätzliche Voraussetzungen													
1. Akzeptanz Öffentlichkeit	0	0	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X
2a. Gefährdung	1	2	1	0	0	1	3	2	1	2	0	3	3
2b. überregionale Bedeutung	0	0	0	0	0	0	3	2	2	2	0	1	2
3a, b. Schutzstatus (FFH-II; FFH-IV.2; VSR)/ Int. Gefährdung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3
Summe	13	16	13	14	14	14	15	14	13	18	16	19	21

breitungsrand befinden, dort Übergangspopulationen bilden (*Gentianella aspera*, *Pulsatilla grandis*) und damit regional relevant sind.

Für alle Zielarten wurden Steckbriefe mit Angaben zu Lebensraum, Verbreitung in Österreich, Bestandssituation im Untersuchungsgebiet, Lebensraum, Indikatorfunktion, Gefährdung und Erfassung erstellt.

4.4 Bewertung des Untersuchungsraumes und Konsequenzen für Pflegemaßnahmen auf den Böschungen

Aufgrund der Kartierungsergebnisse sowie der Vorkommen von Zielarten erfolgte in mehreren Schritten eine Bewertung der zwölf Biotoptypen (Tab. 5 und Abb. 3) sowie der Gesamtfläche in mehreren Abstimmungsrunden. Zunächst wurde das Gebiet für Vegetation und Tiergruppen von den einzelnen Bearbeitern getrennt bewertet. Danach erfolgte eine zusammenfassende Bewertung der Fauna, die anschließend mit der Bewertung der Vegetation verknüpft wurde.

Die Bedeutung für die Vegetation beschränkt sich hingegen auf die regelmäßig (in der Regel spät) gemähten Böschungen, die sich vor allem auf den Südwesten des Untersuchungsgebietes konzentrieren und die auch für viele Tierarten eine hohe Bedeutung haben (Blauflügelige Ödlandschrecke, verschiedene Tagfalterarten).

Zoologisch bedeutsam sind auch eine Reihe weiterer Böschungsausprägungen, z.B. intensiv (i.d.R. früh und mehrmals im Jahr)

gemähte Flächen (ohne Brachearten), stark verbuschte Flächen, wärmeliebende Gebüsch sowie Lössböschungen. Diese Biotoptypen sind von großer Bedeutung als Teillebensräume gefährdeter Arten. Hinsichtlich der Erhaltung und Pflege der Biotoptypen ergeben sich aus den Kartierungen und der Bewertung eine Reihe von Konsequenzen, die hier nach ihrer Wichtigkeit gestaffelt aufgeführt werden:

► erste Priorität: Die Pflege der bisher regelmäßig (i.d.R. spät und extensiv) gemähten Böschungen muss im Gebiet oberste Priorität haben. Hier konzentrieren sich fast alle bedeutsamen Pflanzenarten und viele überregional gefährdete Tierarten. Ohne den Erhalt dieser Flächen ist mit einem Verschwinden zahlreicher gefährdeter Pflanzen- und

einem Rückgang vieler Tierarten zu rechnen. Bei der Pflege ist ein später Mahdtermin erforderlich bzw. wäre der bisher verbotene, aber gelegentlich praktizierte Einsatz von Feuer notwendig (allerdings nur im Winter, um Schäden der Fauna zu minimieren), falls ein Offenhalten der Flächen durch Mahd nicht mehr zu gewährleisten ist.

► zweite Priorität: Regelmäßig früh (im Juni) gemähte Böschungen könnten durch eine spätere Mahd botanisch aufgewertet werden, ohne dass es zu Zielkonflikten mit der Fauna käme. Fast keine der ausgewählten Tiergruppen bzw. Tierarten ist ausschließlich auf früh gemähte Flächen angewiesen (Ausnahme: Ziesel). Einige Tierarten, wie die Smaragdeidechse, Laubheuschrecken und einige Tagfalter, würden sogar von einer

Tab. 4: Übersicht über die zehn ausgewählten botanischen Zielarten im Projektgebiet und deren Bewertungszahl entsprechend der Auswahlkriterien (vgl. Tab. 2, 3).

Art	Hybrid/ Übergangspopulation	Gesamtpunktzahl
<i>Cypripedium calceolus</i> , Frauenschuh	-	18
<i>Pulsatilla grandis</i> , Küchenschelle	40 % <i>P. vulgaris</i>	17
<i>Orchis militaris</i> , Helmknabenkraut	-	16
<i>Anemone sylvestris</i> , Steppenaneemone	-	16
<i>Himantoglossum adriaticum</i> , Riemenzunge	-	16
<i>Aster amellus</i> , Aster	-	15
<i>Stachys recta</i> , Aufrechter Ziest	-	15
<i>Gentianella aspera</i> , Rauer Enzian	ca. 40 % <i>G. austriaca</i>	14
<i>Polygala major</i> , Große Kreuzblume	-	14
<i>Primula veris</i> ssp. <i>veris</i> , Echte Primel	-	14

Tab. 5: Bewertung der Lebensräume im Projektgebiet Mautern (Legende siehe Anlage). Bemerkung: Lebensräume 8-12 waren nicht Ziel der Untersuchung, werden aber von einigen Zielarten der Fauna zumindest teilweise genutzt und daher mit berücksichtigt.

<p>Bewertung für Tiergruppen 3 (hoch) = optimale Fläche für die betreffende Tiergruppe; Verbesserungen sind allenfalls in sehr geringem Umfang nötig; 2 (mittel) = wertvolle Fläche für die Tiergruppe mit Aufwertungspotenzial durch Pflegemaßnahmen 1 (gering) = geringe Bedeutung für die Tiergruppe aufgrund starker Verbuschung, Eutrophierung, Nutzung etc. mit hohem Aufwertungspotenzial</p> <p>Gesamtbewertung für die Fauna 3 (hoch) = optimale Fläche für die Fauna mit sehr geringem Verbesserungspotenzial – Kriterien: hohe Bedeutung für mind. zwei Tiergruppen oder herausragende Bedeutung für einzelne Arten (z.B. <i>Maculinea rebeli</i>) 2 (mittel) = wertvolle Fläche für die Fauna mit Aufwertungspotenzial durch Pflegemaßnahmen – Kriterien: hohe Bedeutung für eine Tiergruppe oder mind. mittlere Bedeutung für zwei Tiergruppen 1 (gering) = geringe Bedeutung für die Fauna aufgrund starker Nutzung mit hohem Aufwertungspotenzial</p>	<p>Bewertung Vegetation 3 (hoch) = optimale Flächen, offen, sehr geringer Verbuschungsgrad (max. 20% Jungaufwuchs Gehölze), regelmäßige Pflege, Artenzahlen über 40, große Anzahl von Zielarten, Status quo sollte erhalten werden 2 (mittel) = wertvoll, da ökologisch aufwertbar, geringere Artenzahlen als optimale Flächen, keine Zielarten, Möglichkeit der Aufwertung durch Extensivierung der Mahd 1 (gering) = wenig wertvoll, da zu eutrophiert und/oder zu sehr verbuscht, Aufwertung nur durch Intensiveinsatz möglich, aus Kostengründen aber nicht realisierbar</p> <p>Gesamtbewertung 3 = sehr hohe Bedeutung 2,5 = hohe Bedeutung 2 = mittlere Bedeutung 1,5 = geringe Bedeutung 1 = sehr geringe Bedeutung</p>
--	--

Biototyp	Gesamtbewertung	Bewertung Vegetation	Bewertung Fauna	Wirbeltiere	Tagfalter	Heuschrecken	Mollusken	Bemerkungen; Zielarten, (sonstige wertgebende Arten)	Pfleheinweise
1 regelmäßig (1x jährlich) gemähte, offene Böschungen (Anteil von Versaumungs- und Verbrachungszeigern unter 25%)	3	3	3	2	3	2	2	<i>Orchis militaris</i> , <i>Primula veris</i> ssp. <i>veris</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> , <i>Gentianella aspera</i> , <i>Polygala major</i> , <i>Himantoglossum adriaticum</i> ; Ziesel, <i>Dorcadion</i> -Arten, <i>Maculinea rebeli</i> (überregionale Bedeutung), <i>Gryllus campestris</i> , <i>Metrioptera bicolor</i> , <i>Meleageria daphnis</i> , <i>Platycleis albopunctata</i> , <i>Mantis religiosa</i> , (<i>Mellicta aurelia</i>), (<i>Mellicta aurelia</i>); (<i>Meleageria daphnis</i>), (<i>Glaucopsyche alexis</i>)	jährlich späte Mahd (Ende Juli bis Anfang September), Abfuhr des Mahdgutes, keine Düngung, Feuer nur bei kalten Temperaturen im Winter
2 intensiv gemähte, offene Flächen (keine Versaumungs- und Verbrachungszeiger)	2,5	2	3	2	3	2	2	keine botanischen Zielarten; Ziesel, <i>Dorcadion</i> -Arten, <i>Maculinea rebeli</i> (überregionale Bedeutung), <i>Gryllus campestris</i> , <i>Metrioptera bicolor</i> , <i>Meleageria daphnis</i> , <i>Platycleis albopunctata</i> , <i>Mantis religiosa</i> , (<i>Mellicta aurelia</i>), (<i>Meleageria daphnis</i>), (<i>Glaucopsyche alexis</i>)	Extensivierung der Mahd; Aufwertung möglich
3 sporadisch gemähte, verbuschte Böschungen (Anteil von Versaumungs- und Verbrachungszeigern liegt i.d.R. zwischen 25 und 50%)	2	1	3	3	3	2	2	keine botanischen Zielarten; Ziesel, <i>Dorcadion</i> -Arten, <i>Lacerta viridis</i> , <i>Maculinea rebeli</i> (überregionale Bedeutung), <i>Gryllus campestris</i> , <i>Metrioptera bicolor</i> , <i>Meleageria daphnis</i> , <i>Platycleis albopunctata</i> , <i>Mantis religiosa</i> , (<i>Mellicta aurelia</i>), (<i>Meleageria daphnis</i>), (<i>Glaucopsyche alexis</i>), <i>Satyrium acaciae</i> , (<i>Äskulapnatter?</i>), (<i>Schlingnatter?</i>), <i>Zebrina detrita</i> , <i>Cepaea vindobonensis</i>	botanisch wenig wertvoll, da zu eutrophiert oder zu stark verbuscht, Aufwertung durch Intensiveinsatz möglich, aber nicht realisierbar; (Mahd oder Feuer – bei kalten Temperaturen, alle zwei Jahre; Entfernen von Gehölzen)
4 Feldgehölze, wärme-liebende Gebüsche bzw. Böschungen mit einer Verbuschung von 50 bis 75%	2	1	3	3	3	1	2	<i>Satyrium acaciae</i> , Neuntöter, <i>Oecanthus pellucens</i> , <i>Lacerta viridis</i> , (<i>Hipparchia fagi</i>), <i>Cepaea vindobonensis</i> , (<i>Äskulapnatter?</i>), (<i>Schlingnatter?</i>)	nicht notwendig, evtl. inselförmig auslichten und Schnittmaterial in größeren Haufen an besonnten Stellen belassen
5 Brennnessel/Clematis-Verbuschung	1,5	1	2	3	1	1	2	<i>Lacerta viridis</i> , <i>Zebrina detrita</i> , <i>Cepaea vindobonensis</i>	
6 Lößböschungen	2	1	3	2	2	2	1	<i>Oedipoda caerulea</i> , <i>Lacerta viridis</i> , Ziesel, <i>Zebrina detrita</i> , Heidelerche, sehr hohe Bedeutung für Hautflügler	offenhalten
7 Säume	1,5	1	2	2	2	2	2	<i>Oecanthus pellucens</i> , <i>Metrioptera bicolor</i> , <i>Gryllus campestris</i> , <i>Mantis religiosa</i> , Neuntöter, <i>Meleageria daphnis</i> , <i>Satyrium acaciae</i> , <i>Zebrina detrita</i> , <i>Cepaea vindobonensis</i>	Gehölze entfernen, im Abstand von drei bis fünf Jahren mähen
8 Weinbauflächen	1	1	1	1	1	1	1	Heidelerche, Neuntöter, Ziesel, <i>Lacerta viridis</i>	
9 Acker	1	1	1	1	1	1	1	Heidelerche, <i>Gryllus campestris</i> , Ziesel, (Wachtel)	
10 Brache	1,5	1	2	2	2	2	1	Neuntöter, <i>Gryllus campestris</i> , <i>Cepaea vindobonensis</i>	Gehölze entfernen
11 Kleingarten	1	1	1	1	1	1	1	Feldgrille, Neuntöter	
12 Streuobstwiesen	1,5	1	2	2	2	1	1	Neuntöter	

extensiveren Pflege profitieren. Weiterhin sollten unbedingt die wenigen Offenbodenbereiche (insbesondere Hänge) offen gehalten, evtl. auch erweitert werden, da die Populationen typischer Arten solcher Standorte (z.B. Zebraschnecke, Blauflügelige Ödlandschrecke) nur sehr klein sind und solche Flächen auch als Teillebensraum für andere Tiere (z.B. Smaragdeidechse) von Bedeutung sind.

► dritte Priorität: In einzelnen Biotoptypen können biotopverbessernde Maßnahmen durchgeführt werden, dazu zählt das (sehr arbeitsintensive) Entfernen von Gebüsch in Säumen, stark verbuschten Böschungen sowie an den Lössböschungen. Bereits das kleinräumige Auflichten hätte für eine Reihe von Zielarten einen sehr positiven Effekt. Sinnvoll wären auch gezielte Artenschutzmaßnahmen wie die Anlage von Lesesteinoder Reisighaufen (z.B. Schnittgut von Rebstöcken) am Rand früh gemähter Böschungen, um solche Bereiche für Reptilien aufzuwerten.

4.5 Monitoringkonzept

Die Entwicklung von Vegetation und Fauna (Monitoring) und der Erfolg der Pflegemaßnahmen (Erfolgskontrolle) sollen mit Hilfe eines möglichst einfachen Monitoringkonzeptes mit Zielarten kontrolliert werden. Hierdurch kann durch Pflegemaßnahmen verursachten Fehlentwicklungen im Gebiet entgegengewirkt werden. Grundsätzlich lassen sich die 13 faunistischen Zielarten an fünf Terminen erfassen:

- März: Heidelerche, Schlehen-Zipfelfalter (Eier), Zebraschnecke, Feldgrille (Bauten);
- Mai: Feldgrille (rufende Tiere), Smaragdeidechse, Neuntöter, Schlehen-Zipfelfalter (Raupen), Ziesel;
- Juli: Neuntöter, Gottesanbeterin, Zweifarbige Beißschrecke, Blauflügelige Ödlandschrecke, Schlehen-Zipfelfalter, Ziesel;
- August: Kreuzenzian-Ameisenbläuling, Zahnflügel-Bläuling, Gottesanbeterin, Blauflügelige Ödlandschrecke, Ziesel;
- September: Smaragdeidechse, Kreuzenzian-Ameisenbläuling (Eier), Ziesel, Zebraschnecke.

Bei der Vegetation wird zwischen einem Fundort- und Populationsmonitoring unterschieden. Während das Fundortmonitoring ausreicht, um in einem Landschaftsausschnitt Nutzungsveränderungen zu erfassen, ist für eine Abschätzung der Entwicklung einer Art ein Populationsmonitoring notwendig. Eine Veränderung der Populationsstruktur – z.B. Abnahme der Reproduktionsrate, Zunahme nicht blühender Individuen – deutet auf eine Gefährdung der Population hin. Am Beispiel von *Gentianella aspera* konnten im Untersuchungsraum einige Fundorte, aber nur wenige „intakte“ Populationen erfasst werden.

(a) Fundortmonitoring:

- Raster- oder Streckenaufteilung der Böschungen, z.B. 100 m;
 - Anzahl Fundorte mit Individuenzahl (Klasseneinteilung).
- Erforderlich sind jährlich vier Begehungen nach folgendem Zeitplan:

- 2. Märzhälfte: *Pulsatilla grandis*;
- 2. Maihälfte: *Anemone sylvestris*, *Himantoglossum adriaticum*, *Orchis militaris*, *Cypripedium calceolus*, *Primula veris* ssp. *veris*;
- 1. Julihälfte: *Stachys recta*, *Polygala major*;
- Mitte September bis Mitte Oktober: *Gentianella aspera*, *Aster amellus*.

(b) Populationsmonitoring:

- markierte Dauerflächen, in 1-m²-Rastern entlang von 5 x 20 m langen Transekten, böschungsparell und als Höhenprofil;
- Erfassung der Anzahl blühender und nichtblühender Individuen, fruchtender Individuen sowie der Blüten/Früchte;
- Erfassung von *Pulsatilla grandis*, *Orchis militaris*, *Gentianella aspera*.

5 Diskussion

5.1 Berücksichtigung unterschiedlicher Gruppen bei der Kartierung – wurden die „richtigen“ Gruppen kartiert?

Die Ergebnisse zeigen überzeugend, wie wichtig es ist, unterschiedliche Tiergruppen und die Vegetation gleichermaßen bei der Erhebung zu berücksichtigen. So zeigen die vegetationskundlichen Kartierungen und die Untersuchung von Tagfaltern und Reptilien die Bedeutung des Gebietes und unterschiedlicher Strukturen, während sich anhand der vorkommenden Schnecken und Heuschreckenarten Hinweise auf Defizite bzw. Pflegebedarf feststellen lassen. Bei Heuschrecken etwa ist das Fehlen einiger charakteristischer Arten von Weinbauregionen, wie z.B. *Ephippiger ephippiger* oder *Calliptamus italicus* und die geringen Bestände gefährdeter Arten auffällig. Insbesondere Offenlandbewohner, wie *Oedipoda caerulescens*, sind im Gebiet selten. Die geringe Verbreitung lebender Exemplare der charakteristischen Schneckenart *Zebrina detrita* weist ebenfalls auf einen Pflegerückstand hin.

Im Gegensatz zur Vegetation macht es bei der zoologischen Bewertung auch Sinn, das Umfeld der Böschungen mit zu berücksichtigen, da einige Arten Biotopkomplexbewohner sind (z.B. Neuntöter) bzw. sich durch einen großen Raumbedarf auszeichnen (z.B. Heidelerche), der deutlich über die Größe der Böschungen hinausgeht. So nutzt der Neuntöter z.B. die Gehölze als Brutplatz und die angrenzenden Böschungen als Nahrungsbiotop.

Auch die Untersuchung nur weniger Tiergruppen kann zu Fehlschlüssen führen. So ergaben sich aufgrund der Heuschrecken und Mollusken allein keine Hinweise auf die gegebene überregionale Bedeutung des Raumes.

Ohne Voruntersuchungen ist es schwer einzuschätzen, welche Tiergruppen eine sinnvolle Untersuchungsgrundlage bilden. Von allen ausgewählten Gruppen ist bekannt, dass sie mit vielen gefährdeten und spezialisierten Arten in Weinbauregionen vorkom-

men können. Die Vögel wurden wegen der Kleinflächigkeit der Untersuchungsflächen zunächst nicht berücksichtigt. Nachdem wiederholt Arten wie Neuntöter und Heidelerche im Gebiet angetroffen worden waren, wurden sie in der Folge ins Untersuchungsprogramm integriert. Das belegt die Notwendigkeit von Vorinformationen bzw. der flexiblen Gestaltung des Untersuchungsprogramms.

Nach Abschluss der Untersuchung zeigte sich, dass mit Ausnahme der im Gebiet seltenen Blauflügeligen Ödlandschrecke und der Schnecke *Zebrina detrita* keine typischen Arten von offenen Rohböden erfasst worden waren. Hier wäre anstatt der Heuschrecken eine Kartierung von Hautflüglern oder Laufkäfern wünschenswert gewesen, da diese Tiergruppen mit vielen typischen Arten auch offene Lebensräume besiedeln.

5.2 Bedeutung des Gebietes

Die Untersuchungen belegen, dass auch „Normallandschaften“ eine sehr hohe Wertigkeit für einzelne Artengruppen (Pflanzen, Tagfalter, Reptilien) haben können. Die überregionale Bedeutung des Gebietes war mit Ausnahme des Ziesels zumindest für die Fauna (Smaragdeidechse, *Maculinea rebeli*) zu Beginn der Untersuchung nicht bekannt. Als Voraussetzung für die hohe naturschutzfachliche Wertigkeit des Untersuchungsraums kann die extensive Nutzung bzw. Pflege durch die ortsansässigen Landwirte durch Mahd bzw. regelmäßiges (unkontrolliertes) Brennen sowie die vielfältige Biotopstruktur auf kleinem Raum angesehen werden. Dass das Gebiet auch großflächig für gefährdete Arten Bedeutung hat, zeigt die weite Verbreitung der Östlichen Smaragdeidechse.

5.3 Auswahl und Kartierung von Zielarten

Wir sind davon überzeugt, dass bei der Auswahl von Zielarten möglichst viele Aspekte zu berücksichtigen sind und die Auswahlkriterien möglichst transparent dargestellt werden sollen (s. Tab. 3). Dabei ist es unseres Erachtens wichtig, Arten bzw. möglichst Artenkollektive mit möglichst unterschiedlichen Ansprüchen auszuwählen, um nicht von den Populationschwankungen einzelner Arten abhängig zu sein. So wurden mit 13 Zielarten aus sechs Tiergruppen sehr unterschiedliche Taxa und Anspruchstypen berücksichtigt. Von 104 nachgewiesenen Arten wurde immerhin jede zehnte Art in das Zielartenkollektiv aufgenommen. In ähnlichem Umfang wurde im Bremer Monitoring-Konzept, das seit 2004 im Rahmen des Integrierten Entwicklungsprogramms (IEP) umgesetzt wird, sowie im E+E-Projekt „Renaturierung von Stromtalauenwiesen am hessischen Oberrhein“ (HANDKE in Vorber.) die Zielartenauswahl durchgeführt (HANDKE & HELLBERG 2001). Ob sich die Auswahl der Zielarten im „Alltag“ bewährt, müssen die kommenden Jahre zeigen.

Die meisten der zehn untersuchten botanischen Zielarten haben ihren Schwerpunkt in der Klasse Festuco-Brometea und in der

Ordnung Brometalia erecti. Lediglich *Pulsatilla grandis* als Kenntaxon der Klasse Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis (diese Klasse ist im Untersuchungsgebiet aber nicht optimal ausgebildet und *Cypripedium calceolus*, der sein Optimum in einen sehr wärmebetonten Unterverband der Klasse Querco-Fageteta hat, ist anderen pflanzensoziologischen Einheiten zuzuordnen (MUCINA & KOLBECK 1993).

Das vorliegende Zielartenkonzept repräsentiert innerhalb der Halbtrockenrasen vor allem die subkontinentalen Halbtrockenrasen (Wiesensteppen) und als deren nächstes Sukzessionsstadium die (sub)xerophilen Blutstorchschnabel-Saumgesellschaften (MUCINA & KOLBECK 1993). Das entspricht der Klassifikation von DENK (2000), der »... alle Halbtrockenrasen im tertiären Hügelland nördlich von St. Pölten eindeutig dem Verband Cirsio-Brachypodium pinnati (subkontinentale Halbtrockenrasen) ...« zuordnet. Dieser Verband ist auch im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgelistet, wobei dessen Gesellschaften z.T. als prioritäre und z.T. als nicht prioritäre Habitattypen hierin klassifiziert sind (PAAR & ESSL 2004). Die Areal- und Florenelementsangaben geben zum einen Auskünfte über die Standorte der Arten, was die Angaben der Vegetationskunde ergänzt, zum anderen kann man die – wie es JÄGER & HOFFMANN (1997) nennen – „Verantwortlichkeit« der jeweiligen Art für das Untersuchungsgebiet, das Bundesland etc. abschätzen.

5.4 Skalierung und Übertragbarkeit, Monitoring

Durch die Kombination der Angaben zu Populationsgröße und -areal der Zielarten ist es möglich, wertende Aussagen über den Status quo der Böschungen zu machen und über Folgekartierungen Entwicklungstrends aufzuzeigen. Dieses Monitoring liefert zudem Informationen zur Situation der einzelnen Populationen, bei denen ansonsten oft Wissensdefizite vorherrschen (HAUKE 2000). So kann man effizient den ökologischen Zustand verschiedener Weinbergböschungen aus naturschutzfachlicher Sicht miteinander vergleichen. Hierbei fällt als erstes auf, dass gewisse Zielarten nur im Untersuchungsgebiet (Kerngebiet) vorkommen. Zu diesen Arten zählen *Cypripedium calceolus*, *Himantoglossum adriaticum* und *Gentianella aspera*. Bei der letzten Art ist jedoch zu beachten, dass das Fehlen in den östlicheren Teilgebieten auch durch ihre natürliche Verbreitungsgrenze begründet sein könnte. Des Weiteren kommen Zielarten, bei denen eine positive Korrelation zwischen Böschungspflege und Populationsgröße nachweisbar ist, wie etwa *Orchis militaris* und *Polygala major*, häufiger und mit größeren Populationen im Kerngebiet vor. Dagegen treten vor allem *Pulsatilla grandis*, *Stachys recta* und *Primula veris* ssp. *veris* verstärkt in den westlichen Vergleichsgebieten auf. Zielarten, welche von weniger gepflegten Böschungen profitieren, kommen hingegen vermehrt in den beiden östlicheren, stärker verbuderten Teilgebieten vor. Dies gilt insbesondere für

Anemone sylvestris und *Aster amellus* (WERNISCH & BERNHARDT im Druck).

Es konnte gezeigt werden, dass die Populationsgröße nur bei einigen Zielarten eine Korrelation zur Böschungsbewirtschaftung zeigt. Das bedeutet, dass nur bei einigen Arten ein Populationsmonitoring sinnvoll ist und bei anderen ein Fundortmonitoring die gleiche Aussagekraft besitzt (vgl. VOGEL et al. 1996). Bei *Pulsatilla grandis*, *Orchis militaris* und *Gentianella aspera* ist ein Populationsmonitoring daher durch die statistisch nachweisbaren (positiven oder negativen) Zusammenhänge zwischen der Populationsgröße und der Böschungspflege angebracht. Gleiches ist für *Gentianella aspera* anzunehmen, aber konnte aufgrund der geringen Anzahl an Fundpunkten statistisch nicht nachgewiesen werden. Des Weiteren sollten aufgrund der hohen Seltenheit ebenfalls bei *Cypripedium calceolus* und *Himantoglossum adriaticum* Populationsparameter erhoben und dargestellt werden. Bei den restlichen Zielarten wird ein Fundortmonitoring als ausreichend erachtet.

5.5 Möglichkeiten und Grenzen von Zielartenkonzepten

Die Beschränkung auf Zielarten(kollektive) ist in der Planungspraxis nicht unumstritten. So besteht die Gefahr, dass man aus Kostengründen auf umfangreiche Kartierungen verzichtet und stattdessen nur noch wenige Arten erfasst. Dieses könnte zu Lasten der Aussageschärfe gehen. Aus unserer Sicht eignen sich Zielarten für die Darstellung von Verbreitungsübersichten, zur vergleichenden Bewertung größerer Landschaftsräume und auch zur Bewertung von Maßnahmen (Erfolgskontrolle) bei kleineren Untersuchungsflächen. Dieser Grundsatz gilt aber nur, wenn Zielarten in größerer Anzahl vorhanden sind. Das Fehlen von Zielarten in Gebieten kann auf keinen Fall als alleiniges Negativkriterium für die Bewertung von Gebieten oder Maßnahmen aufgefasst werden, da es historische Ursachen haben oder auch auf das Ausbreitungsverhalten von Arten zurückzuführen sein kann. So stößt das Zielartenkonzept an Grenzen, wenn es gilt, Lebensräume ohne Zielartenvorkommen zu bewerten oder auch bei differenzierten Bewertungen im Rahmen von Erfolgskontrollen, die sich nicht mit Zielarten darstellen lassen (vgl. auch HANDKE & HELLBERG 2001). Während bei der Fauna und gefährdeten Pflanzenarten zur Interpretation von Einzelergebnissen großräumige Vergleiche auf der Basis von Zielarten wichtiger sein können als die komplette Erfassung aller Artengruppen, ist es mit vegetationskundlichen Methoden hingegen vergleichsweise einfach, ökologische Zustände auch sehr kleinflächig zu dokumentieren.

5.6 Ausblick

Die Auswahl der Zielarten ermöglicht eine erste und schnelle Bewertung der untersuchten Böschungen, da deren Vorkommen und ihre Populationsgröße sehr eng mit dem Fehlen von Gehölzen (= Pflege), Flächenbreite,

Inklination, Exposition und Artenzahl (Pflanzen) korrelieren. Vergleichserhebungen in Gebieten mit artenärmeren und weniger gepflegten Böschungen zeigen das. Diese Zielarten repräsentieren sehr gut pannonische Halbtrockenrasen, die im Gegensatz zu fast allen anderen Biotoptypen im Untersuchungsgebiet und in Österreich sehr stark gefährdet sind (BERNHARDT et al. in Vorber.). Floristisch und populationsbiologisch sind die Lebensräume von großer Bedeutung, da einige Arten Übergangspopulationen zwischen zwei Arten mit unterschiedlicher genetischer Diversität darstellen (vgl. GREIMLER & DOBES 2000).

Bei diesen im Landschaftsraum isolierten Böschungen handelt es sich um Saum- und Grenzlebensräume, so genannte Ökotope. Dadurch kann die hohe Dichte vieler Zielarten erklärt werden, die im Untersuchungsraum auf großflächigen Halbtrockenrasen nicht festgestellt wurde (in Vorbereitung). Dieser „edge-effect« wird von zahlreichen Autoren für die Flora, aber auch die Fauna beschrieben (vgl. FISCHER & STÖCKLI 1977, FRAVERS 1994, HÄNGGI & BAUR 1998, STAMPS et al. 1987, ZOLLER et al. 1986).

Die Nutzung von Zielarten ermöglicht eine schnelle Erfassung und Bewertung der gefährdeten FFH-Lebensraumtypen Halbtrockenrasen sowie deren Vorkommen im Biotoptyp Weinbergböschung (vgl. BERNHARDT et al. 2002, POETHKE et al. 1996, VOGEL et al. 1996).

Die weiteren Monitoring-Untersuchungen werden zeigen, ob sich die vorgeschlagenen Pflegemaßnahmen durchführen lassen und wie sich diese auf das Vorkommen der Zielarten auswirken. Weiterhin ist angedacht, die Bedeutung mehrjähriger Populationschwankungen für die Validität des Konzeptes zu überprüfen. Dabei sind Fragen zu Fragmentierungseffekten, Metapopulationen, Genfluss und Randeffekten von großer Bedeutung (BERNHARDT 1995, 1996a).

Danksagung

Wir danken der Universität für Bodenkultur für die finanzielle Unterstützung, dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen für die Bereitstellung der Orthofotos sowie allen Grundstückseignern für die Möglichkeit der Datenerhebung. Frau Pia Handke, Ganderkese, übernahm dankenswerterweise die Überarbeitung und Zusammenstellung des Manuskriptes. Unser Dank gilt außerdem Herrn Prof. Wolfgang Holzner für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie Herrn Prof. Dr. Greimler für die Determination von *Gentianella*.

Literatur

Die Rote-Liste-Arbeiten von ADLBAUER, K., KALTENBACH, A. (1994), BERG, H.-M., ZUNAKRATKY, T. (1997), BERG, H.-M., BIERINGER, G., ZECHNER, L. (im Druck), CABELA, A., GRILLITSCH, H., TIEDEMANN, F. (1997), HÖTTINGER, H., PENNERSTORFER, J. (im Druck), HÖTTINGER, H., PENNERSTORFER, J. (1999), HUEMER, P., REICHL, E.R., WIESER, C. (1994; Red.), NIKL-

FELD, N. (1999), PAAR, M., ESSL, F. (2004), TIEDEMANN, F., HÄUPL, M. (1994) senden die Autoren bei Bedarf gern als Liste zu.

ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. Ulmer, Stuttgart, Wien.

ANDELMANN, S.J., FAGAN, W.F. (2000): Umbrellas and flagships: Efficient conservation surrogates or expensive mistakes? Proc. Natl. Acad. Sci. USA 97, (11), 5954-5959.

BERNHARDT K.-G. (1995): Die Bedeutung der Diaporenbank im Boden für vegetationslenkende Maßnahmen in Biotop- und Artenschutz am Beispiel der Ufervegetation. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 36, 274-282.

– (1996a): Möglichkeiten des Naturschutzes für den Erhalt von Genressourcen. Z. f. Genressourcen 2, 58-69.

–, HOLZNER, W., KOCH, M., KRIECHBAUM, M., SCHACHT, H. (2002): Entwicklung eines Botanischen Zielartenkonzeptes in einer Weinbaulandschaft. 10. Österreichisches Botanikertreffen, 30.05.-01.06.2002. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, Gumpenstein.

– (1996b): Die Bedeutung ökologischer Pflanzenpopulations-Parameter für die angewandte Landschaftsökologie. In: BROLL, G., BERNHARDT, K.-G., Hrsg., Aspekte der angewandten Landschaftsökologie 2, 23-39, Münster.

BOYCE, M.S. (1992): Population viability analysis. Ann. Review of Ecology and Systematics 23, 481-506.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, 3. Aufl., Wien, 365 S.

DENK, T. (2000): Flora und Vegetation der Trockenrasen des tertiären Hügellandes nördlich von St. Pölten aus arealkundlicher sowie naturschutzfachlicher Sicht. Stapfia 72, 210 S.

FISCHER, M., STÖCKLI, J. (1997): Local extinctions of plants in remnants of extensively used calcareous grasslands 1950-1985. Cons. Biol. 11, 727-737.

FRAVERS, S. (1994): Vegetation responses along edge-to-interior gradients in the mixed hardwood forests. Cons. Biol. 8, 822-832.

GEPP, J. (1994): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien, Band 2, 5. Aufl., Styria Medienservice, Graz, 355 S.

GREIMLER, J., DOBES, C. (2000): High genetic diversity and differentiation in relict lowland populations of *Gentiana austriaca*. Plant Biology 2: 628-637.

HANDKE, K., HELLBERG, F. (2001): Programm zur Erfassung der Arten- und Lebensgemeinschaften in Bremen. Entwicklung eines Zielartenkonzeptes für Bremen als Grundlage für eine Bewertung und ein Grundmonitoring im Naturschutz und Konzept für ein Grundmonitoring im Bremer Naturschutz. Gutachten i.A. des Senators für Bau und Umwelt, Abteilung Naturschutz.

HÄNGGI, A., BAUR, B. (1998): The effect of forest edge on soil living arthropods in a remnant of unfertilized calcareous grassland in the Swiss Jura mountains. Mitt. Schw. Ent. Ges. 71, 343-354.

HAUKE, U. (2000): Die Rolle der Gefäßpflanzen bei der Schutzgebietsauswahl für Natura 2000 und Anforderungen an ihren Lebensraumsschutz im Sinne der FFH-Richtlinie. Schr.-R. f. Landschaftspf. u. Natursch. 68, BfN, Bonn-Bad Godesberg.

HEIDENREICH, A., AMLER, K. (1998): Gefährdungsprognosen für Zielarten in fragmentierten und Landschaften. Laufener Seminarbeitr. 8, 95-108.

HOLZNER, W., HORVATIC, E., KÖLLNER, E., KÖPPL, W., POKORNY, M., SCHARFETER, E., SCHRAMAYR, G., STRUDL, M. (1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog, Grüne Reihe d. Bundesministeriums f. Umwelt, Jugend u. Familie. Bd. 6, Wien.

HÜBL, E., HOLZNER, W. (1977): Vegetationsskizzen aus der Wachau in Niederösterreich. Mitt. Flor.-soz. AG 19/20, 398-417.

– (1977): Das westpannische Gebiet als Heimat

südlicher Pflanzensippen im Vergleich zum südwestlichen Mitteleuropa. Studia Phytologica 7, 67-70.

JÄGER, E.J., HOFFMANN, M.H. (1997): Schutzwürdigkeit von Gefäßpflanzen aus der Sicht der Gesamtareale. Z. Ökol. Naturschutz 6, (4), 225-232.

MEYER-CORDS, C., BOYCE, P. (1999): Schlüssel-, Ziel- und Charakterarten. Zur Klärung einiger Begriffe im Naturschutz. Natur und Landschaft 74, 99-101.

MUCINA, L., KOLBEK, J. (1993): Die Klasse Festuco-Brometea. In: MUCINA, L., GRABHERR, G., EILMAUER, T., Hrsg., Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1: Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag.

MÜHLENBERG, M., HOVESTADT, T. (1992): Das Zielartenkonzept. NNA-Ber. 5, (1), 36-41.

POETKE, H.-J., GOTTSCHALK, E., SEITZ, A. (1996): Gefährdungsanalyse einer räumlich strukturierten Population der westlichen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*): Ein Beispiel für den Einsatz des Metapopulationskonzeptes im Artenschutz. Z. Ökol. Naturschutz 5, 229-242.

RECK, H., WALTER, R., OSINSKI, E., KAULE, G., HEINL, T., KICK, U., WEISS, M. (1994): Ziele und Standards für die Belange des Arten- und Biotopschutzes: Das Zielartenkonzept als Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms in Baden Württemberg. Laufener Seminarbeitr. 4, 65-94.

REICH, M. (1994): Zur Anwendung ökologischer Indices und sogenannter Minimalprogramme im Rahmen naturschutzfachlicher Analyse- und Bewertungsverfahren (Hp). NNA-Ber. 7, (1), 45-49.

SCHEDL, H., KLEPSCH, R. (1999): Bericht über die Artenkartierung und Grundlagenerhebung zum Wiener Arten- und Lebensraumsschutzprogramm (ALSP) – Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*). Unveröff. Bericht im Auftrag der MA 22 – Gemeinde Wien: 46 S.

SCHLICK-STEINER, B.C., STEINER, F.M., HÖTTINGER, T. (2002): Gefährdung und Schutz des Kreuzenzian-Ameisen-Bläulings *Maculinea rebeli* in Niederösterreich und Burgenland (Lepidoptera, Lycaenidae). Linzer biologische Beiträge 34, (1), 349-376.

SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des BMFLFUW, Wien, Bd. 13, 895 S.

STAMPS, J.A., BLECHNER, M., KRISHNAN, V.V. (1987): The effects of edge permeability and habitat geometry on emigration from patches of habitat. Am Nat. 129, 533-552.

SWAAY, VAN C., WARREN, M. (1999): Red Data book of European butterflies (Rhopalocera). Council of Europe Publishing, Strasbourg. Nature and environment 99, 260 S.

TRAUTNER, J. (Hrsg., 1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung Bad Wurzach, 09.-10.11.1991. Margraf, Weikersheim, 254 S.

USHER, M.B., ERZ, W., Hrsg. (1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Quelle & Meyer, Heidelberg, 340 S.

VOGEL, K., VOGEL, B., ROTHHAUPT, G., GOTTSCHALK, E. (1996) Einsatz von Zielarten im Naturschutz. Auswahl der Arten, Methode von Populationsgefährdungsanalyse und Schnellprognose. Naturschutz und Landschaftsplanung 28, (6), 179-184.

WERNISCH, C., BERNHARDT, K.-G. (im Druck): Population monitoring of target species representing vineyard slopes (Austria). Planta Europa.

ZOLLER, W., WAGNER, L., FREY, V. (1986): Nutzungsbedingte Veränderungen in Mesobromion-Halbtrockenrasen in der Region Basel: Vergleich 1950-1980. Abh. Westf. Inst. Naturschutz 48, 93-107.

Hinweis: Farbige Illustrationen zu diesem Beitrag stehen zum Download zur Verfügung unter www.nul-online.de, Rubrik Service → Downloads.

Anschriften der Verfasser: Prof. Dr. Karl-Georg Bernhardt und Dipl.-Ing. Daniel Laubhann, Universität für Bodenkultur, Institut für Botanik, Systematische Botanik und Geobotanik, Gregor Mendel-Straße 33, A-1180 Wien, E-Mail karl-georg.bernhardt@boku.ac.at; PD Dr. Klaus Handke, Riedenberg 19, D-27777 Ganderkesee, E-Mail K.u.P.Handke@t-online.de; Prof. Dr. Marcus Koch, Heidelberger Institut für Pflanzenwissenschaften, Biodiversität und Pflanzensystematik, Im Neuenheimer Feld 345, D-69120 Heidelberg; Hans-Martin Berg, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A-1014 Wien; Dipl.-Ing. Michael Duda, Oskar-Malatagasse 3, A-2380 Perchtoldsdorf; Dipl.-Ing. Dr. Helmut Höttinger und Mag. Dr. Manfred Pintar, Universität für Bodenkultur, Institut für Zoologie, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien; Mag. Rudolf Klepsch, Hießgasse 12, A-1030 Wien; Mag. Heimo Schedl, Kierlingergasse 18, A-3400 Klosterneuburg-Weidling.

Kurz und bündig

► **Fortbildung:** Die Universität Koblenz-Landau bietet erneut das zwei- bis vierjährige berufsbegleitende Fernstudiengang „Angewandte Umweltwissenschaften“ an. Ein zweiter Fernstudienkurs befasst sich mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Weitergehende Informationen im Internet unter www.umwelt-studium.de.

► **ABSP:** In Oberfranken im Landkreis Kronach ist das neue Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der Öffentlichkeit vorgestellt worden.

► **Pflanzenschutzmittel:** Der Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg (LNV) hat die Kritik von Landwirtschaftsminister Stäbele und der Bauernverbände an einer Feldstudie des Umweltbundesamtes zum sachgerechten Umgang mit Pflanzenschutzmitteln als „irreführend“ bezeichnet. Die Studie stelle keine Kriminalisierung der Landwirte dar, sondern schaffe Transparenz und diene einer umweltverträglichen Landwirtschaft.

► **Umweltinformation:** Die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) hat auf den Start des neuen Internet-Dienst „Umwelt-Datenbanken und -Karten online“ auf www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/brs-web/ hingewiesen. Hiermit werde als Reaktion auf die Europäische Umwelt-Informations-Richtlinie der Zugang zu Umweltinformationen für die Öffentlichkeit erheblich verbessert.

► **Wattenmeer:** Die EU-Kommission hat angekündigt, die Beschwerde des Wattenrates Ost-Friesland von Dezember 2001 gegen die Novellierung des Nationalparkgesetzes innerhalb eines Vertragsverletzungsverfahrens gegen Deutschland weiter zu behandeln. Durch die Novellierung seien rund 90 Gebiete aus dem Geltungsbereich des Nationalparks herausgenommen und der touristischen Nutzung zugeführt worden.

► **Naturpark Nordeifel:** Der Naturpark Nordeifel, als Bestandteil des deutsch-belgischen Naturparks Hohes Venn-Eifel, hat sich durch den Beitritt der Stadt Bad Münster-eifel um 150 km² vergrößert. Damit handelt es sich mit einer Gesamtfläche von rund 2 690 km² um den zweitgrößten Naturpark in Nordrhein-Westfalen.